

**USO DE CASCA DE OVOS DE PAVÃO PARA OBTENÇÃO DE ÓXIDO DE  
CÁLCIO: ANÁLISE PELOS MÉTODOS DE SCHERRER-DEBYE E  
WILLAMSSON-HALL**

*Heitor Vaccari (heitorvaccari77@gmail.com)*

*Douglas Queiroz Francisco (douglasqueirozfrancisco@gmail.com)*

*Hélio Fernandes Machado Júnior (hfmjr@ufrj.br)*

*Belmira Benedita De Lima Kühn (belmira@ufrj.br)*

*Rafael Dors Sakata (rafaelsakata@gmail.com)*

*Antonio Renato Bigansolli (bigansolli@ufrj.br)*

A crescente preocupação com a geração de resíduos sólidos e seu impacto ambiental tem impulsionado a busca por soluções sustentáveis que unam inovação científica e preservação ambiental, destacando-se nesse cenário o aproveitamento de cascas de ovos, ricas em carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ), como matéria-prima para materiais de alto valor agregado. Embora as cascas de ovos de galinha sejam amplamente estudadas, espécies aviárias como o pavão permanecem pouco exploradas quanto ao seu potencial tecnológico. Considerando que o carbonato de cálcio pode ser convertido em óxido de cálcio ( $\text{CaO}$ ) por meio da calcinação, este trabalho teve como objetivo a obtenção e caracterização de óxido de cálcio a partir de cascas de ovos de pavão, utilizando a técnica de difração de raios X (DRX) associada ao método de Scherrer-Debye para estimar o tamanho de cristalito. A metodologia

consistiu na lavagem das cascas in natura, remoção da película interna, secagem em estufa, moagem em moinho de alta energia e calcinação em forno mufla a 900 °C por duas horas. Ambas as amostras in natura e calcinada foram analisadas por DRX. Os resultados confirmaram a formação das fases de carbonato de cálcio e hidróxido de cálcio ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), evidenciando a transformação parcial do material inicial. A análise do tamanho de cristalito utilizando a equação de Scherrer-Debye, aplicado ao pico mais intenso do difratograma indicou um tamanho médio de cristalito de aproximadamente 41 nm. Este valor está de acordo com a faixa nanométrica e demonstra o potencial de aplicação do material em engenharia e biomateriais. Este resultado evidência a eficiência da calcinação e a relevância das análises cristalográficas para o entendimento das propriedades estruturais do óxido de cálcio, além de confirmarem a viabilidade das cascas de ovos de pavão como fonte alternativa e sustentável de cálcio para a produção de materiais cerâmicos de alto valor agregado, como a hidroxiapatita, biomaterial com propriedades semelhantes ao osso humano. Conclui-se que o aproveitamento desses resíduos representa não apenas uma estratégia de valorização ambientalmente responsável, mas também uma contribuição significativa para a área de Engenharia de Materiais, promovendo o desenvolvimento de tecnologias limpas, a economia circular e a formação de novos pesquisadores.

Heringer, M. P. Produção e Caracterização de Óxido de Cálcio (CaO) Obtido a Partir da Casca de Ovo de Aves Exóticas. 2023. 46 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Peixoto, J. A. et al. Desenvolvimento de biomateriais micro e nanoestruturados baseados em compostos da família dos fosfatos de cálcio para aplicação em regeneração óssea e reconstituição dentária. 2011.

Caliman, L. B., et. al. Caracterização de casca de ovo de avestruz para síntese de hidroxiapatita. P. 2001 a 2012). 54º Congresso Brasileiro de Cerâmica, Foz do Iguaçu, PR, 2010.

Camargo, N. H. A.; Soares, C.; Gemelli, E. Síntese e caracterização de biocimentos nanoestruturados para aplicações cirúrgicas ortopédicas-odontológicas. In: 50º Congresso Brasileiro de Cerâmica. 2006. p. 1-14.

Carpio, R.C.; Rufino Junior, C.A.; Lemos, L.S.; Sousa, V.S.; Dantas, V.A. (2013). Estado da Arte do Processo Produtivo da Cal na Região Centro Oeste

de Minas Gerais, ForSci: r. cient. IFMG Campus Formiga, v. 1, p.49-60, jul/dez. 2013.

Jeziur, E. M.; Rubin, E. Obtenção e análise térmica de compostos de cálcio provenientes de cascas de ovos de galinha (*Gallus gallus*) por meio de diferentes processos de decomposição térmica. 2019.

Palavras-chave: difração de raio x; scherrer-debye; cristalito.